MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE
OTTAWA, CANADA.

CULTURE ET EMPLOI

DES

BETTERAVES FOURRAGÈRES, BETTERAVES DEMI-SUCRIÈRES ET BETTERAVES À SUCRE FOURRAGÈRES

PAR

J. H. GRISDALE, B. Agr.
Agriculteur du Dominion.

ET

QUELQUES NOTES SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DES BETTERAVES

PAR

F. T. SHUTT, M.A.,
Chimiste du Dominion.

BULLETIN N° 67

Publié par ordre de l'Honorable SYDNEY A. FISHER, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, Ont.

206—1

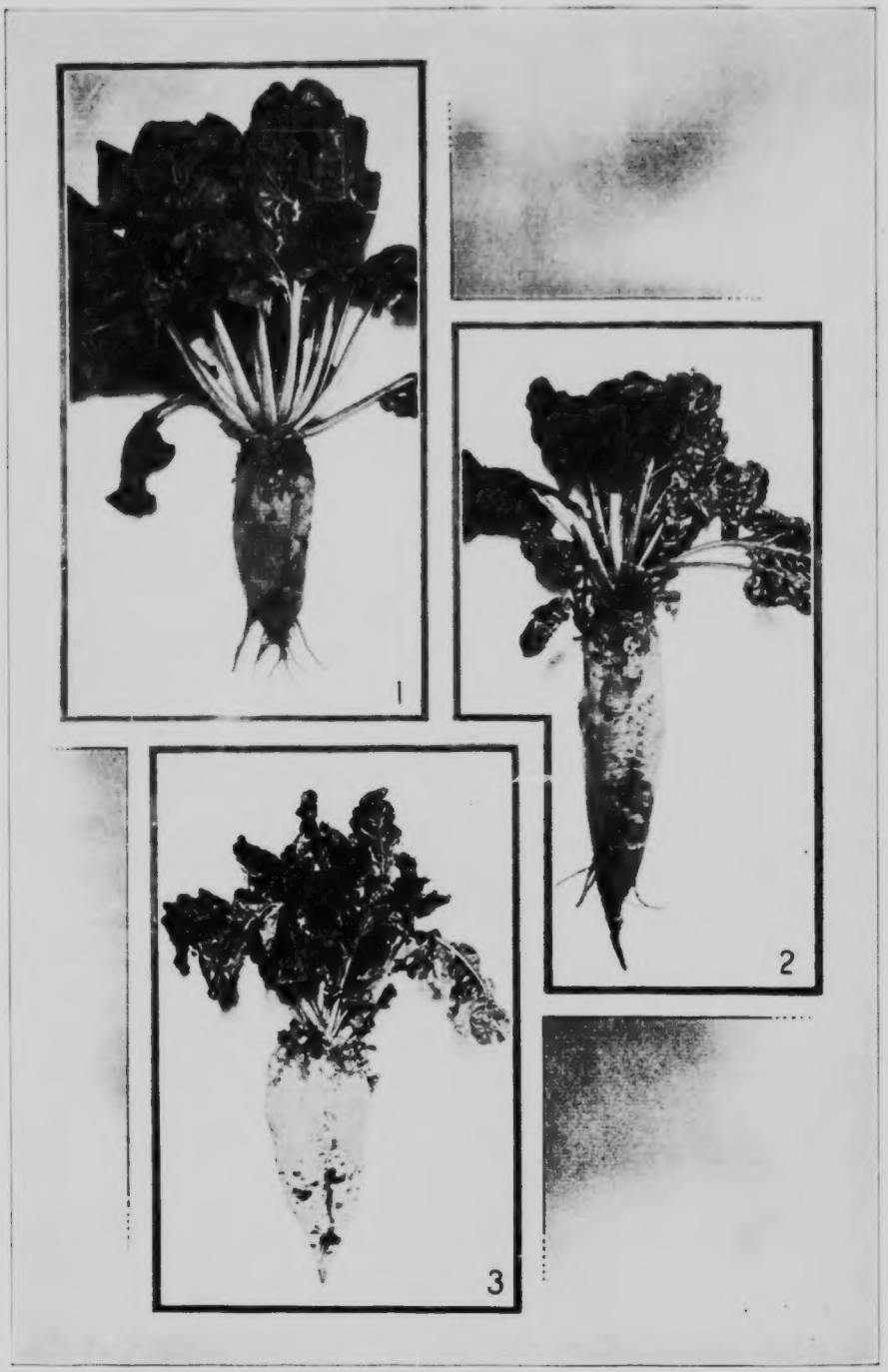


Fig. 1. Betterave fourragère Gate Post.
" 2. Betterave demi-sucrière blanche (White Sugar Mangel.)
" 3. Betterave à sucre fourragère danoise (Danish Forage Sugar Mangel.)

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE
OTTAWA, CANADA.

CULTURE ET EMPLOI

DES

BETTERAVES FOURRAGÈRES, BETTERAVES DEMI-SUCRIÈRES ET BETTERAVES À SUCRE FOURRAGÈRES

PAR

J. H. GRISDALE, B. Agr.
Agriculteur du Dominion.

ET

QUELQUES NOTES SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DES BETTERAVES

PAR

F. T. SHUTT, M.A.,
Chimiste du Dominion.

BULLETIN N° 67

Publié par ordre de l'Honorable SYDNEY A. FISHER, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, Ont.

206—1

A l'honorable
Ministre de l'Agriculture,
Ottawa.

MONSIEUR LE MINISTRE,—J'ai l'honneur de vous soumettre le bulletin n° 67 de la série des fermes expérimentales intitulé "Culture et emploi des betteraves fourragères, demi-sucrières, et à sucre fourragères", préparé par M. J. H. Grisdale, agriculteur du Dominion. Ce bulletin renferme également quelques notes sur la composition chimique de ces racines, préparées par M. F. T. Shutt, chimiste du Dominion.

Dans la partie principale de ce bulletin, M. Grisdale décrit les sols qui conviennent à cette culture et la manière de les préparer. Il indique aussi les meilleurs engrais pour les betteraves, les variétés les plus avantageuses, l'époque la plus convenable pour les semis et les travaux d'entretien de la récolte. Il donne également des détails sur l'arrachage, la mise en cave et le prix de revient de cette culture, par acre. Il s'attache enfin à faire ressortir la valeur des différentes sortes de betteraves dans l'alimentation.

Les notes chimiques préparées par M. Shutt portent sur la digestibilité et la valeur nutritive de ces racines. Des tableaux indiquent la proportion de matière sèche et de sucre dans les betteraves fourragères et les betteraves à sucre fourragères cultivées à la ferme expérimentale depuis plusieurs années.

Nous espérons que la publication de ces renseignements importants fera mieux connaître les nombreux avantages qu'offrent les betteraves pour l'alimentation du bétail, et qu'il en résultera une augmentation dans la superficie consacrée à cette culture dans les diverses provinces du Dominion.

J'ai l'honneur d'être, monsieur le Ministre,
Votre obéissant serviteur,

WM. SAUNDERS,
Directeur des fermes expérimentales.

OTTAWA, 3 janvier 1911.

TABLE DES MATIERES

	Page
Ameublissement du sous-sol	11
Application du fumier	10
Betteraves à sucre fourragères	20
Betteraves demi-sucrières	20
Betteraves dans l'alimentation des bêtes à cornes	16
Betteraves dans l'alimentation des porcs	16
Cave à racines	15
Composition chimique	18
Conservation	15
Derniers travaux d'entretien	15
Eclaircissage des racines ou démariage	14
Engrais chimiques	10
Epoque de l'arrachage	15
Frais de culture d'un acre	18
Fumure	9
Matière sèche et sucre dans les betteraves fourragères	19
Pourquoi on doit cultiver les betteraves fourragères et les betteraves à sucre	9
Premiers travaux d'entretien	14
Préparation aux semailles	12
Préparation du sol—premiers travaux	10
Récolte	15
Rendements	17
Semis	12
Semoir à main ou à cheval	13
Sols convenables	9
Sol meuble et compact	11
Utilisation	16
Variétés à cultiver	17

206—2½

INDEX ET DESCRIPTION DES ILLUSTRATIONS.

N° 1.—Herse à disques double, à bords découpés, à trois chevaux. Excellent instrument pour préparer le gazon ou les terres compactes pour la culture des racines.

N° 2.—Charrue à billonner à double versoir.

N° 3.—Semoir à un cheval ensemençant deux rangs à la fois.

N° 4.—Semoir à bras.

N° 5.—Houe à bras roulante.

N° 6.—Houe à un cheval, sans siège.

N° 7.—Houe à deux chevaux, à siège, opérant sur deux rangs. Instrument très utile dans la grande culture.

Planche 1—

Fig. 1.—Betterave fourragère Gate Post.

Fig. 2.—Betterave demi-sucrière blanche *(White Sugar Mangel)*.

Fig. 3.—Betterave à sucre fourragère danoise *(Danish Forage Sugar Beet)*.

Planche 2—

Fig. 1.—Semis sur billons.

Fig. 2.—Semis à plat.

Fig. 3.—L'homme de gauche sème à plat, l'homme de droite en billons. L'attelage de droite met le sol en billons au moyen d'une charrue à trois socs, chacun muni de deux versoirs. L'attelage de gauche roule le sol pour le préparer à recevoir la semence.

Planche 3—

Fig. 1.—Champ de betteraves fourragères, Ottawa. Rendement 24 tonnes à l'acre.

Fig. 2.—Arrachage et étêtage.

Fig. 3.—Mise en fosse dans le champ.

Fig. 4.—Chargement.

Planche 4—Truies portières, à la ferme expérimentale centrale d'Ottawa nourries presque exclusivement de betteraves fourragères, de betteraves demi-sucrières, de betteraves à sucre fourragères et de foin de trèfle. Elles ont passé l'hiver en excellent état et ont donné de bonnes portées au commencement du printemps.

Planche 5—Déchargement dans la cave à racines. Remarquer la glissoire avec fond à claire-voie.

BETTERAVES FOURRAGÈRES, BETTERAVES DEMI-SUCRIÈRES ET BETTERAVES A SUCRE FOURRAGÈRES

Pourquoi doit-on cultiver des betteraves fourragères et des betteraves à sucre?

Une des premières conditions du succès dans l'alimentation et dans l'élevage des animaux de la ferme est de leur fournir une ration succulente et savoureuse, c'est-à-dire agréable au goût. Il existe plusieurs moyens de donner à la ration cette succulence et cette saveur si désirables, mais aucun peut-être n'est plus efficace, aucun ne plaît mieux aux bestiaux de toutes catégories que l'emploi de racines fourragères en proportion convenable. De toutes les racines fourragères cultivées ou qui sont susceptibles de culture au Canada, les betteraves fourragères (*mangels*), les betteraves demi-sucrières (*sugar mangels*), et les betteraves à sucre fourragères (*forage sugar beets*) sont, pour bien des raisons, parmi celles qui méritent d'être le plus hautement recommandées. Elles viennent sur des sols et sous des climats très divers. Elles plaisent et conviennent à presque tous les animaux de la ferme. Elles se conservent facilement pendant l'hiver et jusqu'à une époque avancée de l'été, partout où les conditions sont assez favorables.

On peut cultiver ces trois sortes de betteraves avec succès dans tous les districts connus du Canada, du Cap-Breton au Yukon. Partout, ou presque partout, dans les localités qui produisent du lait, du bœuf, du porc ou de la volaille, elles se montrent très avantageuses. Sans doute, leur culture exige beaucoup de travail, mais elle produisent abondamment dans les conditions ordinaires de sol et de température et fournissent un aliment très nutritif.

Sols convenables.

La plupart des sols conviennent à la culture de ces racines; il suffit qu'ils soient riches en humus ou qu'ils aient reçu une généreuse application de fumier de ferme. L'auteur de ce bulletin a vu, dans la vallée de l'Ottawa, d'excellentes récoltes de betteraves sur des terres sableuses, sablo-argileuses, argilo-sableuses, et sur des terres noires tourbeuses. Ce sont peut-être les sols argilo-sableux, les terres fortes d'alluvion, ou les terres noires bien drainées qui donnent les meilleurs résultats, et les résultats les plus uniformes, pourvu qu'ils soient en parfait état d'ameublissement et de fertilité. Les racines réussissent bien dans les terres irriguées, et les saisons pluvieuses leur conviennent tout particulièrement.

Fumure.

Toutes ces betteraves consomment beaucoup d'engrais et exigent une provision abondante d'éléments nutritifs, facilement assimilables et à bonne portée. Une fumure de 15 à 30 tonnes de bon fumier de ferme à l'acre devrait donner de bons résultats, pourvu qu'elle soit bien appliquée. La quantité de fumier dépendra de l'état du sol, du mode d'application, de la nature du fumier et de la nature du district où l'on cultive les racines. Les sols pauvres en humus exigent une assez forte application de fumier et les sols argileux ou argilo sableux demandent plutôt un gros fumier pailleux. D'autre part, l'emploi de fumier pailleux doit être évité autant que possible sur les terres légères, auxquelles on ne devra appliquer que du fumier court bien décomposé, *bien fait*, ou du fumier de bêtes à cornes ou de chevaux dont la litière se com-

pose de paille hachée. Il faut éviter avec soin l'emploi de tout ce qui pourrait rendre encore plus ouvert un sol déjà naturellement poreux.

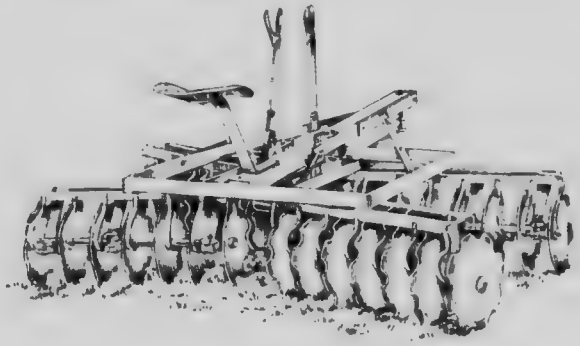
Engrais chimiques.

L'auteur de ce bulletin a rarement fait usage d'engrais chimiques, mais le plupart des autorités s'accordent à recommander la quantité suivante pour la culture des betteraves : 800 à 1,200 livres à l'acre d'un engrais contenant 5 pour cent d'azote, 6 pour cent d'acide phosphorique assimilable et 9 pour cent de potasse. L'azote peut être appliqué sous forme de nitrate de soude, de sulfate d'ammoniaque ou de sang desséché; l'acide phosphorique sous forme de superphosphate, d'os dissous ou de poudre d'os, et la potasse sous forme de muriate de potasse, de sulfate de potasse ou de kainite. Dans les districts de la Colombie-Britannique où la chute de pluie dépasse 30 à 35 pouces par an, on a constaté qu'il était avantageux d'appliquer une forte quantité de scories basiques (phosphate Thomas), disons de 600 à 1,000 livres à l'acre.

Application du fumier.

Il y a plusieurs manières d'appliquer le fumier. On l'épand parfois en automne, en hiver ou au printemps sur une terre qui n'est pas encore labourée, pour l'enfouir à la charrue au printemps, mais ce mode d'application n'est pas à recommander.

La méthode suivante donnera de bons résultats, particulièrement sur les terres fortes: Appliquer le fumier en juillet ou en août de l'année précédente en ayant soin de l'épandre bien également à la surface du sol, donner immédiatement un labour superficiel (peu profond), puis travailler la terre de temps à autre pendant l'automne et enfin labourer à l'automne de nouveau un peu plus profondément que la première fois.



No. 1.

On peut aussi préparer la terre de la manière indiquée dans le paragraphe précédent et appliquer le fumier pendant l'hiver ou au commencement du printemps, pour l'enfouir au printemps avec une herse à disques ou tout autre instrument convenable. Cette méthode convient à des sols très divers et donne de bons résultats.

PREPARATION DU SOL.—PREMIERS TRAVAUX.

C'est sur un gazon de trèfle bien décomposé que les betteraves viennent le mieux. Les conditions sont encore plus favorables quand on enfouit un bon regain de trèfle avec le gazon. Si l'on ne désire pas faire une deuxième récolte de foin de trèfle, on peut donner un labour superficiel au commencement d'août; dans un climat humide ce labour ne devra pas avoir plus de 3 à 4 pouces de profondeur, mais dans les districts secs on pourra piquer la charrue de 4 à 6 pouces. On travaillera ensuite le sol de temps à autre jusqu'à la fin de septembre ou jusqu'au commencement d'octobre, puis

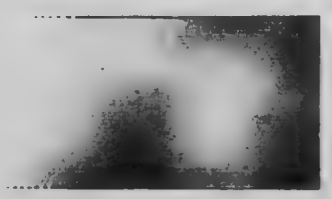


Fig. 1. Semis en billons. Fig. 2. Semis à plat.

Fig. 3. Mise en billons et roulage. Semis en billons et semis a plat.

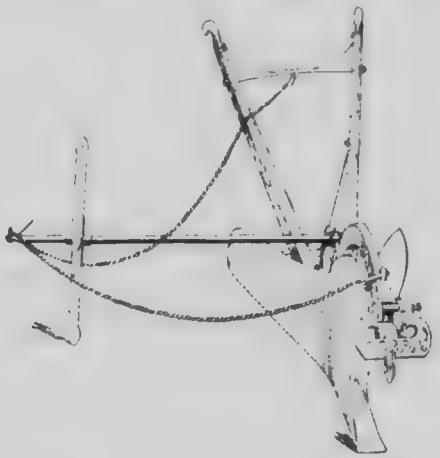
Fig. 1. Champ de betteraves fourrageres, Ottawa.
" 2. Arrachage et etêtage.
Fig. 3. Mise en fosse dans le champ.
" 4. Chargement.

Truies porteres a la ferme experimentale centrale, Ottawa.

Déchargement dans la cave (crues)

labourera de nouveau, un peu plus profondément qu'en premier lieu, ou on mettra la terre en billons avec une charrue à double versoir pour la laisser en cet état jusqu'au printemps suivant. Dans le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta il vaudra mieux suivre la première méthode, c'est-à-dire labourer un peu plus profondément que la première fois et tasser la terre avec le rouleau. Quand on doit mettre la terre en billons à l'automne, le fumier peut être appliqué soit avant le premier labour, soit après le labour en billons ou encore après que les billons ont été faits, en somme à tout moment avant les dernières façons culturales données pour préparer la terre à recevoir la semence le printemps suivant. Si l'on se propose de labourer la terre à plat à la fin de l'automne au lieu de la mettre en billons, alors il vaudra mieux appliquer le fumier avant le labour d'été, mais si cela n'est pas possible il faudra attendre après le dernier labour d'automne. Une fois ce labour fait, tout moment jusqu'au printemps conviendra pour l'application du fumier.

Quand on a affaire à un pâturage ou à une vieille prairie, il est absolument nécessaire de labourer en été et de faire suivre par de bonnes façons culturales; inutile sans cela de compter sur de bons résultats. Un vieux gazon exige beaucoup plus de façons



No. 2.

avec la herse à disques et la herse commune qu'un gazon de trèfle. Il vaudra mieux également le labourer à plat à l'automne plutôt que de le labourer en billons. De même, quand il s'agit d'un terrain de ce genre, il vaut généralement mieux appliquer le fumier avant le labour d'été.

Sol meuble et compact.

On ne saurait trop insister sur ce point que le sol doit être parfaitement meuble et bien rassis, c'est-à-dire sans vides. Cette condition est absolument nécessaire au succès. Un sol qui est resté tant soit peu ouvert, parce qu'il a été mal cultivé ou par suite d'autre causes, donnera sûrement de mauvais résultats.

Ameublissement du sous-sol.

Les racines exigent un sol plus profond que la plupart des autres cultures de la ferme. Pour satisfaire à cette exigence il est souvent bon d'ameublir le sous-sol. Cet ameublissement peut se faire de deux manières: soit en faisant suivre immédiatement la charrue ordinaire, dans la raie même, par une charrue sous-sol, ou par une charrue dont on a enlevé le versoir et les tirants intérieurs, soit en ajustant tout simplement un crochet fouilleur à la charrue dont on se sert pour labourer. Ce dernier système

donnera généralement de bons résultats, mais la première méthode est plus parfaite et se montrera plus sûrement efficace dans les terres très fortes.

Préparation aux semailles.

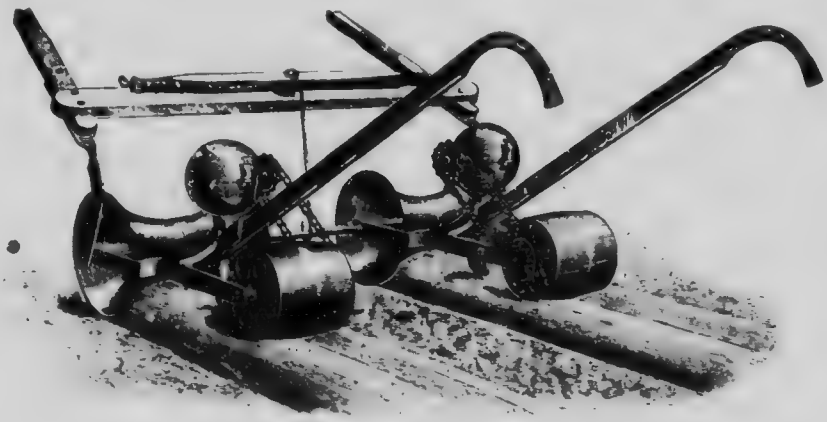
Quand on applique le fumier à la surface, au printemps, il faut avoir bien soin de l'incorporer au sol aussi parfaitement que possible et en parcelles aussi fines que possible. On n'arrêtera la herse ou les autres instruments de culture que lorsque l'état d'ameublissement du sol ne laissera plus rien à désirer. Si le sol est très léger ou très sec, il faudra le rouler immédiatement après l'avoir hersé. Si l'on se propose de semer sur billons on mettra le champ en billons égaux, de 8 à 10 pouces de hauteur et à 28 ou 36 pouces d'écartement, dès que le sol sera en état convenable.

Après avoir enlevé avec soin toutes les mottes de gazon et les pierres du dessus des billons, on roulera le champ dans le sens de la longueur. Si le sol est très léger et très ouvert, il sera bon de rouler plus d'une fois, disons une fois ou deux avant les semailles et une fois après les semailles. Sur les sols légers ou dans les districts secs, il est souvent bon de semer à plat, et dans ce cas la seule préparation nécessaire après que la terre a été suffisamment ameublie et le fumier bien incorporé au sol, est de rouler avec un rouleau modérément pesant.

SEMIS.

On sème dès que le sol est en bon état au printemps. La date variera suivant le district et les conditions locales, mais il est bien rare que les semis se fassent trop tôt. On sème vers le 20 avril dans l'ouest de l'Ontario et au commencement de juin dans le nord de Québec, l'Athabaska ou le Yukon. Pour les autres parties du Canada, la date des semis varie entre ces deux extrêmes. Dès que la température est assez chaude pour assurer la levée, on mettra donc les graines dans le sol à une profondeur de 1½ à 2 pouces, en ayant soin de bien les recouvrir.

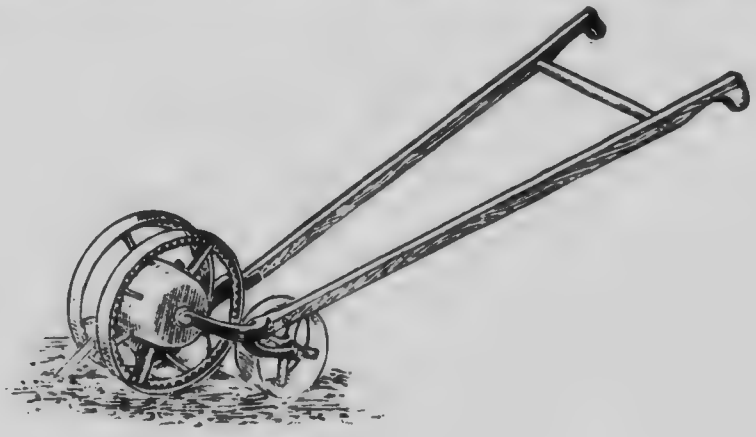
Dans les essais de germination, les graines de betteraves fourragères, de betteraves à sucre ou demi-sucrières donnent souvent jusqu'à 150 pour cent de germes. Cependant, pour s'assurer de bons résultats, de forts semis sont nécessaires. Beaucoup de



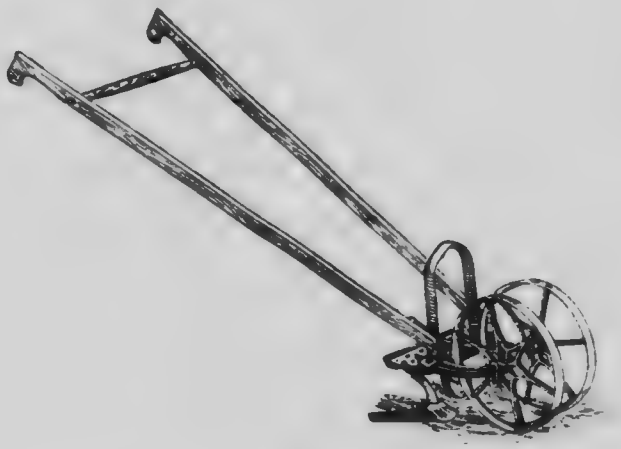
No. 3.

graines ne germent pas dans le sol, non pas pour cause de stérilité, mais parce que l'humidité manque ou que les autres conditions ne sont pas favorables. Il est donc bon de semer de 6 à 12 livres à l'acre, suivant les conditions de sol et de climat. Plus la terre est grossière ou inégale, plus il faudra de graines de semence, et de même, plus la température est sèche, plus on devra mettre de semence. Quand on sème à plat,

la proportion de graines qui germe est généralement plus forte que quand on sème sur billons, surtout pendant une saison sèche. Comme nous le disions plus haut, quand la



No. 1



No. 5.

terre est sèche, on se trouvera bien de rouler de nouveau en longueur après avoir semé. Ceci s'applique aussi bien à la culture sur billons qu'à la culture à plat.

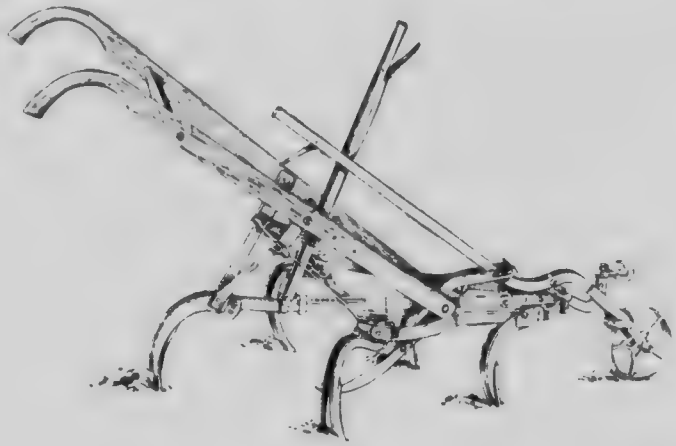
Semoir à main ou à cheval.

Règle générale, on obtiendra de meilleurs résultats en semant avec le semoir à main qu'avec le semoir à cheval, mais l'un ou l'autre font un bon travail pourvu que l'on y apporte les soins voulus. Quand on n'a pas de semoir on pourra tracer, avec le gros bout d'un bâton ou avec le coin d'une gratte (binette), de petits sillons de 1½ ou 2 pouces de profondeur sur la surface lisse du dessus du billon et on déposera la semence à la main dans ces sillons. On recouvrira la semence en ramenant la terre par dessus avec le dos d'un râteau et on tassera fermement avec la même partie de cet instrument ou encore avec le pied.

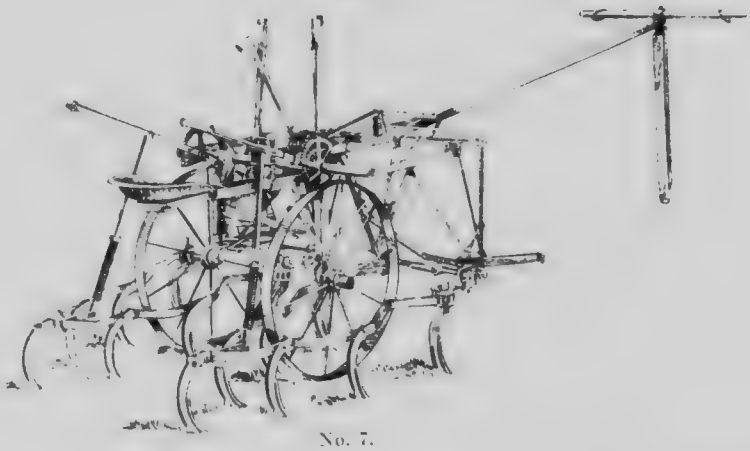
On peut semer également tout le long du rang, en ligne continue, ou mettre la graine par poquets ou par touffes de quatre à huit graines à tous les huit ou dix pouces. Ce dernier mode de semis a donné des résultats tout à fait satisfaisants partout où il a été essayé, et il a souvent réussi là où l'autre méthode donnait une très mauvaise levée.

Premiers travaux d'entretien.

La houe à bras, montée sur roues, est un instrument presque indispensable partout où l'on cultive les racines sur une échelle tant soit peu considérable; on la mettra en marche dès que les jeunes plantes font leur apparition au dessus du sol. Elle permet de casser la croûte, de détruire les mauvaises herbes, et d'accélérer la croissance des jeunes racines. On la fera passer aussi souvent que cela sera nécessaire, jusqu'à ce que les plantes soient prêtes à être éclaircies et que l'on puisse cultiver avec la houe à cheval.



No 6.



No. 7.

Eclaircissage des racines ou " démariage ".

Le " démariage " ou éclaircissage est peut-être le travail le plus désagréable et le plus coûteux qu'exige la culture des racines. Mais on peut facilement le rendre encore beaucoup plus coûteux et beaucoup plus pénible qu'il n'est nécessaire si l'on ne s'applique pas à le simplifier.

En premier lieu, il faut une gratte *(binette)* convenable. La poignée doit être légère et la lame mince, plate et étroite, de trois ou quatre pouces de hauteur, quatre ou cinq pouces de largeur et à trois bords tranchants.

Pour bien démarier, il faut savoir comment s'y prendre. L'écartement entre les racines, une fois le démariage terminé, doit varier de six pouces à un pied et peut même aller jusqu'à 15 pouces. Cette opération demande du jugement de la part de l'ouvrier. Autant que possible on devra laisser les plants les plus vigoureux et les plus sains. Si un espace vide de 18 pouces ou plus se présente, il est souvent bon de laisser deux racines près l'une de l'autre à chaque bout et on tire le meilleur parti possible de l'espace qui reste. On pratique parfois la transplantation, mais elle ne réussit pas toujours. Après un peu d'entraînement l'ouvrier qui fait son travail avec attention aura rarement besoin de se servir de ses mains, à moins que le champ ne soit très sale. Un coup net et ferme de la gratte entre deux petites touffes où l'on doit laisser une racine, puis une manœuvre soigneuse et rapide du même instrument pour enlever les mauvaises herbes et les autres petites betteraves qui entourent celle que l'on veut conserver, tel est le mode d'opération. Ce travail se fait très rapidement et très facilement après un peu d'expérience. L'ouvrier devra se tenir de côté entre les rangs, en face du rang sur lequel il opère. Ainsi placé il sera plus à son aise pour pousser et tirer autour de la racine favorisée avec les bouts tranchants de la gratte, et pour couper entre les racines.

Derniers travaux d'entretien.

Il faudra sarcler tout l'été pour enlever les mauvaises herbes, et biner fréquemment pour [illegible] le sol en bon état et conserver l'humidité.

Epoque de l'arrachage.

On devra arracher les racines avant les très fortes gelées. Les betteraves fourragères, à sucre fourragères ou demi-sucrières poussent peu après l'arrivée des froids; en cela elles diffèrent des navets. Elles souffrent également plus ou moins dès que la température descend au-dessous de 5 ou 6 degrés de gelée.

RECOLTE.

La récolte comprend plusieurs opérations distinctes. Il faut d'abord extraire les racines du sol. Cet arrachage exige assez souvent une force considérable et quand il s'agit de betteraves demi-sucrières et plus particulièrement des betteraves à sucre, il est très souvent nécessaire d'ouvrir le sol avec une charrue pour faciliter le travail. Après avoir arraché les racines on enlève les feuilles. Le moyen le plus rapide est de les tordre en les arrachant avec la main. Il est avantageux pour un homme d'arracher deux rangs à la fois. Il jette les racines en une rangée, à sa droite ou à sa gauche, suivant les circonstances, mais à la distance voulue pour que les racines des deux rangs suivants puissent être jetées sur celles des deux premiers rangs. On a ainsi, empilées en une seule rangée, les betteraves de quatre rangs. De cette manière, les charrettes ou les voitures peuvent circuler entre les rangs et on peut charger des deux côtés à la fois.

CONSERVATION.

Autant que possible les racines devront être rentrées par une journée sèche, afin que les chargeurs puissent facilement secouer la terre qui y adhère, car elles ne se conservent bien que si elles sont bien nettoyées . Généralement, le choc qu'elles éprouvent en tombant dans la voiture et en descendant dans le caveau, si l'on a soin de les faire descendre sur une glissière munie d'un fond en lattes espacées, les nettoie assez bien.

LA CAVE A RACINES.

La cave à racines doit être bien ventilée et bien drainée. Il est inutile qu'elle soit éclairée. Le mode de construction et les matériaux varieront largement suivant les

conditions locales. Les murs de pierre ou de ciment sont les meilleurs. Il faut s'assurer que les racines peuvent y être mises facilement et que l'on peut les sortir également avec facilité.

Les caves à racines construites dans l'étable même sont souvent très satisfaisantes.

Dans bien des districts les racines dont on n'a pas besoin avant le printemps suivant peuvent être mises en fosses où elles se conserveront en bon état. Là encore, le drainage et la ventilation sont essentiels. Il vaudra mieux choisir un défaut de côte, pour éviter que l'eau ne séjourne dans la fosse. Une bonne dimension pour une fosse est 5 pieds de large par 3 pieds de profondeur et 20 pieds de longueur. On remplit de la façon suivante: Entasser les racines jusqu'à 3 ou 4 pieds au-dessus du niveau du sol, les recouvrir de 12 ou 15 pouces de paille, et jeter par là-dessus une couche de terre de 5 ou 6 pouces d'épaisseur. Laisser à tous les quatre pieds au sommet de la butte une touffe de paille non recouverte qui servira de ventilateur. (Voir planche.)

UTILISATION.

Toutes ces variétés de racines sont précieuses pour les vaches laitières, les bœufs d'engrais, les veaux, les porcs et les volailles. Les betteraves à sucre sont les plus nutritives de toutes. Les betteraves demi-sucrières viennent ensuite, mais les betteraves fourragères constituent également une excellente nourriture pour tous ces animaux. Il ne faut pas en donner aux moutons et ce n'est pas l'habitude d'en donner aux chevaux. Ce n'est pas que les moutons ne les aiment pas, mais souvent les mâles ne s'en trouvent pas bien. Il n'y a aucun risque à les offrir aux chevaux si on peut les leur faire accepter.

Pour les bêtes à cornes.

Les betteraves peuvent être données entières aux bêtes à cornes quand celles-ci sont attachées. Quand on les mélange avec d'autres fourrages ou quand les bestiaux ne sont pas attachés, il vaut mieux les couper en tranches ou en pulpe. Un mélange de 50 livres de balle, 200 livres de betteraves hachées et du grain en quantité suffisante fait une nourriture très savoureuse, très saine, et très avantageuse pour les bœufs ou les vaches laitières. On obtiendra d'excellents résultats en ajoutant à ce mélange 400 livres d'ensilage de blé d'Inde ou de trèfle.

Dans l'alimentation des vaches laitières ou dans l'engraissement des bœufs nous avons constaté qu'il était possible de remplacer une forte partie de la ration habituelle de grain par des betteraves. Le résultat de nos expériences à la ferme centrale, de même que celui des expériences d'un bon nombre de stations expérimentales des Etats-Unis, où les mêmes essais ont été effectués, indiquent que 8 à 10 livres de betteraves fourragères ont la même valeur qu'une livre de grain mélangé pour la production du lait. Les betteraves à sucre fourragères semblent avoir beaucoup plus de valeur que les betteraves demi-sucrières pour la production du lait ou de la viande.

Toutes les bêtes à cornes sont très friandes de ces trois sortes de racines et rien ne leur fait autant plaisir que quelques racines entières jetées dans leur mangeoire.

Pour aiguiser l'appétit ou pour pousser à la consommation d'un fourrage quelconque, rien ne vaut l'une ou l'autre de ces racines.

Comme condiment, stimulant, tonique, laxatif, diurétique, ou pour donner un bon arome au lait produit, dans le cas des vaches laitières, les betteraves à sucre et les betteraves demi-sucrières n'ont pas d'égales, et on chercherait vainement un fourrage qui puisse les surpasser parmi tous ceux qui sont susceptibles de culture économique au Canada.

Pour les porcs.

Mais c'est surtout dans l'alimentation des porcs que ces trois sortes de betteraves surpassent tous les autres aliments succulents. Elles ont l'avantage de convenir aux aux porcs de toutes catégories. En outre, on peut être assuré qu'elles donneront de bons résultats, quel que soit l'âge des porcs qui s'en nourrissent. Les jeunes porcs non encore sevrés mangent toujours avec plaisir un morceau de betterave crue et

s'en portent d'autant mieux. C'est un des meilleurs fourrages que l'on puisse donner aux cochons, aux jeunes truies et aux jeunes verrats. Huit à douze livres de betteraves par jour, accompagnées d'une portion de moulée légère, composée de petit son et d'avoine concassée, dans la proportion de 2 à 1, font une bonne ration. Les truies portières peuvent recevoir de 12 à 20 livres par jour de betteraves fourragères, demi-sucrières, ou à sucre fourragères, ainsi qu'une petite quantité d'un mélange de son, de petit son et d'avoine concassée, et elles s'en trouvent bien au moment de la mise-bas. Cependant, un mois environ avant la mise-bas, il faudra commencer à réduire la ration de racines, qui ne devra pas dépasser six ou huit livres par tête pendant les dix ou douze jours qui précèdent la parturition. De même, pour stimuler la production du lait chez une truie qui allaite ses petits les racines n'ont pas d'égales.

Elles sont également très utiles dans l'engraissement des porcs, mais quand on les emploie dans ce but il ne faut pas en donner de très fortes quantités. Pour obtenir les gains rapides et bon marché, la meilleure proportion est de 1 à 2 livres de betteraves hachées par livre de grain.

Règle générale, dans l'alimentation des porcs toutes ces betteraves doivent être données crues. La cuisson ne semble pas les améliorer. Cependant, il est généralement avantageux en hiver, de les donner chaudes et mélangées avec des aliments liquides. Les vieilles truies que l'on tient sous abri se trouvent toujours bien de quelques racines données entières.

VARIETES A CULTIVER.

Il existe aujourd'hui trois types bien distincts de betteraves fourragères, savoir, Gate Post, Tankard et Globe. Règle générale, les meilleures variétés à cultiver sont celles du type Gate Post, aussi appelées Mammoth Long Red à cause de leur rendement élevé par acre et de la qualité des racines produites. (Voir annexe par M. F. T. Shutt, chimiste des fermes expérimentales fédérales.)

Pour les betteraves demi-sucrières, la variété rose (Rosy) ou la variété blanche (White) font également bien.

Parmi les betteraves à sucre fourragères cultivées pour les animaux, les Danoises sont probablement les meilleures.

RENDEMENTS.

Le rendement des betteraves peut varier de 12 à 50 tonnes à l'acre suivant les conditions de climat et de sol. Les betteraves demi-sucrières produisent généralement un quart de moins que les betteraves fourragères, et les betteraves à sucre un tiers de moins.

Les plus faibles récoltes sont celles des terres légères dans un climat sec ou une saison sèche. Les rendements les plus forts sont obtenus sur les terres fortes d'alluvion, dans les districts où la chute de pluie est abondante.

La plus belle récolte que l'auteur ait jamais vue était à Chilliwack, Colombie-Britannique; elle produisit environ 50 tonnes à l'acre.

FRAIS DE CULTURE D'UN ACRE.

Nous donnons ici un état détaillé approximatif des frais de culture d'un acre. Nous ne tenons compte que de la main-d'œuvre.

	Coût.	
Labour d'été	$2 00	7 heures.
Binages, hersages et roulages plusieurs fois pendant l'automne	4 00	13 "
Mise en billons ou plombage du sol	60	2 "
Préparation de la terre au printemps	4 00	13 "
Semis	50	3 "
Graine de semence	1 00	8 livres.
Sarclages avec houe à main (2)	1 20	8 heures.
Démariage	4 50	30 "
Sarclage à la gratte	2 40	16 "
Binages de temps à autre (6)	3 00	10 "
Arrachage, étêtage, etc	3 45	23 "
Charroyage, attelage, etc	1 50	5 "
Chargement, déchargement, etc	2 55	17 "
Machines	30	
	$31 00	
Plus la valeur du fumier employé par acre	4 00	
Loyer	3 00	
Coût total par acre	$38 00	

Si nous comptons 20 tonnes comme une récolte moyenne de betteraves fourragères ou demi-sucrières, et 16 tonnes comme une récolte moyenne de betteraves à sucre, le prix de revient des betteraves, une fois mises en caveau, est de $1.90 la tonne et celui des betteraves à sucre de $2.37½.

A la ferme expérimentale centrale, la moyenne du prix de revient de grande culture pour les trois sortes de betteraves, fourragères, à sucre et demi-sucrières, est de $1.75 la tonne, mise en caveau. Ce chiffre représente la moyenne de plusieurs années.

COMPOSITION CHIMIQUE.

Les notes suivantes sur la composition chimique de ces trois sortes de betteraves ont été préparées specialement pour ce bulletin par Frank T. Shutt, M.A., chimiste du Dominion.

Les betteraves fourragères, de même que les autres "racines" de la ferme, se distinguent par une forte teneur en eau (environ 90 pour 100), et cependant elles constituent un aliment d'une très haute valeur nutritive. Ceci provient de ce que la matière sèche se compose principalement de sucre et d'éléments non azotés (hydrates de carbone) extrêmement faciles à digérer et qui ont une valeur très élevée dans l'économie animale comme source de chaleur et d'énergie. Ces éléments peuvent également concourir à la production du gras dans le corps de l'animal, ainsi qu'il a été prouvé par des expériences récentes.

Outre leur valeur intrinsèque au point de vue alimentaire, les betteraves possèdent plusieurs qualités ou propriétés qui ne sont nullement négligeables. Parmi ces qualités la succulence vient en premier lieu, principalement parce qu'elle rend le fourrage plus agréable au goût, et comme la digestion est d'autant plus rapide et d'autant plus complète que l'aliment est plus succulent, on voit que ce facteur doit exercer une grande influence dans le maintien de la production du lait.

Les bons éleveurs de bétail s'accordent à reconnaître que les racines jouent un rôle fort utile en maintenant les animaux sains et vigoureux. Elles doivent cette propriété à leur richesse en matières salines, où les composés de potasse sont en majorité. Elles sont légèrement laxatives et possèdent peut-être d'autres propriétés médicinales avantageuses.

Enfin, il semble que les racines aident puissamment à faire digérer le reste de la ration et qu'elles sont utiles en maintenant l'appareil digestif convenablement dilaté.

On trouve sur le marché la graine de nombreuses variétés de betteraves et depuis plusieurs années les plus importantes de ces variétés sont analysées au laboratoire de la ferme expérimentale.

Si l'on consulte les rapports annuels de la division de la chimie, on constate qu'il existe des différences très considérables dans les matières sèches et la teneur en sucre de ces variétés. Nous donnons dans le tableau suivant la composition maximum et la composition minimum parmi les betteraves examinées depuis une dizaine d'années.

MATIÈRE SÈCHE ET SUCRE DANS LES BETTERAVES FOURRAGÈRES.

Année.	Nombre de variétés.	Matière sèche.		Sucre dans le jus.	
		Maximum.	Minimum.	Maximum.	Minimum.
		p. c.	p. c.	p. c.	p. c.
1900	3	11·14	8·19	6·15	2·64
1901	3	9·63	9·10	5·02	4·15
1902	7	16·61	10·24	9·95	5·24
1903	5	14·74	10·89	10·40	6·17
1904	10	13·92	9·24	9·18	4·75
1905	17	12·82	7·52	6·95	1·93
1906	16	13·52	7·99	7·53	2·52
1907	10	14·61	10·78	8·63	6·09
1908	12	13·14	10·66	7·07	3·87
1909	14	12·66	8·94	7·40	4·47

On voit qu'il existe un écart très considérable entre la plus riche et la plus pauvre de ces racines, cultivées sur le même sol et dans la même saison, et cet écart n'a d'autre cause que l'influence de l'hérédité. Sans doute la grosseur de la racine et le caractère de la saison peuvent fortement modifier la composition des betteraves, mais il ressort de nos expériences que l'hérédité est un facteur très important dans la valeur nutritive. Citons encore, à l'appui de cette assertion, les résultats d'expériences portant sur deux variétés bien connues et distinctes, Gate Post et Yellow Globe, cultivées sur la ferme expérimentale d'Ottawa.

MATIÈRE SÈCHE ET SUCRE DANS LES BETTERAVES GATE POST ET GIANT YELLOW GLOBE.

Saison.	Gate Post.			Giant Yellow Globe.		
	Poids moyen d'une racine.	Matière sèche.	Sucre dans le jus.	Poids moyen d'une racine.	Matière sèche.	Sucre dans le jus.
	liv. oz.	p. c.	p. c.	liv. oz.	p. c.	p. c.
1900	.....	11·14	6·15	.....	8·19	2·64
1901	2 9	9·41	4·15	3 3	9·10	4·08
1902	3 2	13·90	9·39	3 9	10·24	5·21
1903	3 3	12·93	7.38	3 13	10·89	6·17
1904	2 14	12·64	7·62	2 13	9·21	5.26
1905	2 13	12·07	6·83	3 12	8·64	3·95
1906	2 2	12·90	6·59	1 8	12·73	6·45
1907	3 10	12·53	7·25	2 7	10·78	6·34
1908	1 11	12·02	4·94	2 4	10·66	4·47
1909	3 14	11·82	6·64	3 7	10·95	5·82
Moyenne pour dix années	.....	12·14	6·69	.....	10·14	5·00

On voit par ces faits combien il est important de tenir compte de la composition aussi bien que du rendement et de la qualité quand on choisit une variété.

Betteraves demi-sucrières.

Quand ces racines furent introduites pour la première fois il y a quelque dix ans, l'analyse démontra qu'elles étaient plus riches en matière sèche et en sucre que les betteraves fourragères ordinaires et, par conséquent, qu'elles possédaient une valeur nutritive beaucoup plus élevée que ces dernières. Ceci s'applique tout particulièrement aux variétés créées et mises en vente par Vilmorin et Cie, maison qui a fait une spécialité de l'élevage des betteraves à sucre. Toutefois, depuis quelques années, dans une étude comparative des variétés de betteraves demi-sucrières généralement trouvées dans le commerce canadien, et des meilleures sortes de betteraves fourragères telles que la Gate Post, nous n'avons pas pu découvrir de supériorité bien marquée chez les premières.

Betteraves à sucre fourragères.

Règle générale, ces betteraves sont plus riches que les betteraves fourragères proprement dites, mais elles ne sont pas aussi riches que les variétés cultivées spécialement pour la production du sucre. De même que chez les betteraves fourragères et les autres racines, l'augmentation de poids entraîne habituellement une diminution dans la quantité de matière sèche et de sucre, mais il existe en outre des différences importantes entre les diverses variétés.

Nous donnons dans le tableau suivant la composition des racines représentées dans les illustrations de ce bulletin et cultivées cette saison sur la ferme expérimentale d'Ottawa; les sujets analysés ont été pris dans le champ le 15 octobre.

—	Betteraves fourragères Gate Post.	Betteraves demi-sucrières blanches.	Betteraves à sucre danoises.
	p. c.	p. c.	p. c.
Matière sèche	9·85	8·31	12·99
Sucre dans le jus	4·35	3·88	5·56
	liv. oz.	liv. oz.	liv. oz.
Poids des racines avec les feuilles	11 0	10 2	9 0
Poids des racines seulement	9 3½	8 13	5 15
	pc.	pc.	pc.
Longueur de la racine	24	16	14
Diamètre de la racine	6	6½	5

Poids pour poids, la betterave à sucre fourragère danoise est la plus nutritive des trois, et la betterave demi-sucrière blanche la plus pauvre. Les écarts dans la valeur nutritive indiqués ici sont largement, croyons-nous, les résultats des qualités héréditaires de la variété, et ils se maintiendront, dans une forte mesure, sur d'autres sols et dans d'autres saisons.

⊕